

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04105300
PUBLICATION DATE : 07-04-92

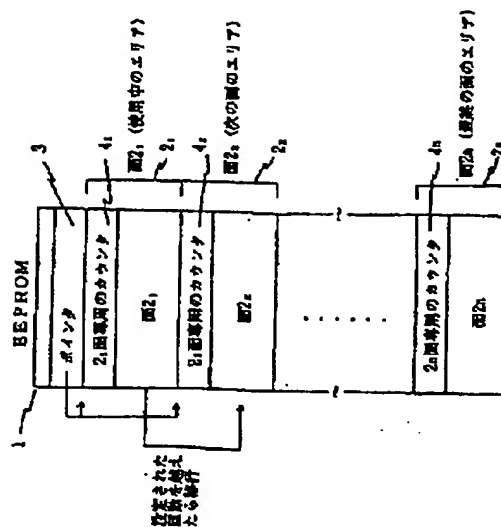
APPLICATION DATE : 24-08-90
APPLICATION NUMBER : 02222802

APPLICANT : FUJITSU COMMUN SYST LTD;

INVENTOR : SUGINO KOJI;

INT.CL. : G11C 16/06 G11C 29/00

TITLE : DATA STORAGE SYSTEM FOR
EEPROM



ABSTRACT : PURPOSE: To increase the apparent life expectancy of the frequency of rewriting of the EEPROM by suppressing the frequency of writing of each area below the life of byte units and repeating the suppression by plural provided planes.

CONSTITUTION: The EEPROM 1 is provided with plural areas 2₁ - 2_n where rewrite data are stored and a pointer 3 which indicates a plane number in use and counters 4₁ - 4_n which counts the frequencies of rewriting of the planes are provided. The plane 2₁ in use is retrieved with the pointer 3 and when rewriting is performed in the plane 2₁ as many times as set, data is moved to the next plane 2₂, the possible frequency of rewriting is set in the counter 4₂ corresponding to the new plane, and the frequency of rewriting is counted. Then movement to the new planes 2₁ - 2_n is repeated as many times as the planes provided to the EEPROM. Consequently, the apparent life expectancy of the frequency of rewriting of the EEPROM is increased.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-105300

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月7日

G 11 C 16/06
29/00

3 0 1 A

8526-5L
9191-5L

G 11 C 17/00

3 0 9 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 EEPROMのデータ保存方式

⑯ 特 願 平2-222802

⑰ 出 願 平2(1990)8月24日

⑱ 発 明 者 箕 輪 彩 子 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通第一
通信ソフトウェア株式会社内⑲ 発 明 者 森 田 義 雄 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通第一
通信ソフトウェア株式会社内⑳ 発 明 者 柴 田 恵 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通第一
通信ソフトウェア株式会社内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 出 願 人 富士通第一通信ソフト
ウェア株式会社 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号㉓ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

EEPROMのデータ保存方式

2. 特許請求の範囲

(1) CPUからの書き込み読出し手段により内部に
データを保存し、データの書換えを行うEEPROMにおいて、該EEPROM(1)に書換えデータを格納する
エリアを複数面(2₁~2_n)を備け、該EEPROM
内に使用する面番号を示すポイント(3)と、面
対応にその面の書き込み回数をカウントするカウン
タ(4₁~4_n)を備け、該ポイント(3)により使用中の面(2₁)を検索し、
該面において予め設定された回数の書き込みを行っ
た時、次の面(2₂)へ該データを移し、該ポイント
(3)に次の面をポイントさせ、新しい面(2₂)対応
のカウント(4₂)に書き込み可能回数をセットして、
書き込み回数をカウントすることを特徴とするEEPROMのデータ保存方式。(2) 上記新しい面への移行をEEPROM(1)に
記憶された複数面(2₁~2_n)分繰り返すことを特
徴とする請求項1記載のEEPROMのデータ保
存方式。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

CPUからの書き込み読出し手段により内部にデ
ータを保存し、データの書換えを行うEEPROM
に関し、該EEPROMの見掛け上の書換え回数の寿命
を伸ばすことを目的とし、該EEPROMに書換えデータを格納するエリ
アを複数面を備け、該EEPROM内に使用する面
番号を示すポイントと、面対応にその面の書き込
み回数をカウントするカウンタを備け、該ポイントにより使用中の面を検索し、該面に
おいて予め設定された回数の書き込みを行った時、
次の面へ該データを移し、該ポイントに次の面を
ポイントさせ、新しい面に対応のカウントに書き込み

特開平4-105300(2)

可能回数をセットして、書き込み回数をカウントするように構成する。

上記新しい面への移行をEEPROMに格付けられた複数面分繰り返すように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、CPUからの書き込み読み出し手段により内部にデータを保存し、データの書換えを行うEEPROMのデータ保存方式に関する。

EEPROMはその書き込み読み出し手段を有して該EEPROM内にデータを保存し、書換えを行い、電源断後も該データを保存する装置に用いられる。EEPROMを使用する装置のシステム構成例を第4図に示す。図において、21は交換台、22は交換台制御装置、23は交換機、24は加入者電話機を示す。

複数の交換台21は交換台制御装置22に接続されて交換台サブシステムを構成し、交換機23に接続されて加入者電話機24からの接続要求により、交換台21から各種案内サービスや交換サービスを行

っている。交換台制御装置22は交換台21の上位装置に当たり、交換機本体23との通信を行いながら交換台21を最大30台まで制御している。交換台21には通話回路があり、その音量はモニターに表示され、オペレータがキーボードからの入力により音量調節を行い、そのデータをメモリに格納している。

本システムでは、交換台21からの電源が使用後は断になること、オペレータが設定した音量を次に電源を入れた時にも再現すること、またEEPROMが高価なので各交換台には置きたくないこと等の理由により、交換台21の上位装置である交換台制御装置22で交換台21の音量データ等の保存を行う必要があるため、交換台制御装置22にEEPROMが附けられている。

(従来の技術)

従来交換台制御装置に使用されるEEPROMには、音量データの書換えと保存を行うため、EEPROMを何度も書換えを行う必要があった。

(課題を解決するための手段)

本発明のメモリエリアの原理構成図を第1図に示す。図において、1はEEPROM、2₁~2_nは該EEPROMに書換えデータを格納する複数面のエリア、3は該EEPROM内に使用する面番号を示すポインタ、4₁~4_nは面対応にその面の書き込み回数をカウントするカウンタを示す。

該ポインタ3により使用中の面2₁を検索し、該面のカウンタ4₁において予め設定された回数の書込みを行った時、次の面2₂へ該データを移し、該ポインタ3に次の面2₂をポイントさせ、新しい面2₂対応のカウンタ4₂に書き込み可能回数をセットして、書き込み回数をカウントするように構成する。上記動作をEEPROM1に格付けられた複数面2₁~2_n分を繰り返すように処理する。

(作用)

本発明の処理フローチャートを第2図に示す。

① ポインタ3により使用中エリアの面を検索する。(初期設定ではポインタ3は面2₁を指し、面

EEPROMには従来格納エリアを複数面儲けていないため、書き込みエリアが1バイトでも壊れた時は、そのEEPROMは使用不可になるという問題があった。EEPROMの書換え回数の寿命はバイト単位であるため、1バイト単位で壊れて他の部分が壊れてない場合にも、EEPROM全部を書き換える必要があった。

(発明が解決しようとする課題)

EEPROMは、書き込み回数に実質上の制限が無いRAMとは異なり、各バイト単位で一定回数(メーカー別、チップ種別対応に保証された回数)書き込みを行うと、そのバイトは破壊される性質を持っている。この為、EEPROMに何度も書換えを行う場合、書き込みエリアが1バイトでも壊れた時は、そのEEPROMは使用不可になるという問題がある。

本発明では、対象装置の寿命内で書込まれる回数が、EEPROMが持つ保証回数を越える場合の対策を構想することを目的とする。

特開平4-105300(3)

2₁のカウンタ4₁には書き込み可能回数を設定し、それ以外のエリア2₁～2_nのカウンタ4₂～4_nはすべて0にする。))

② 使用中エリアの面の書き込み可能回数が0になったかどうかをチェックする。(面2₁のカウンタ4₁で書き込み可能回数を減算していく。)

③ 書き込み可能回数が0になった時、ポイント3に次の面のポイントをさせる。(面2₂をポイントさせる。)

④ 新しい面のカウンタに書き込み可能回数をセットする。(面2₂のカウンタ4₂に書き込み可能回数をセットする。)

⑤ 新しい面に書き込みを開始する。(面2₂に書き込みを開始する。②において使用中エリアの面2₁の書き込み可能回数が0にならなければ、使用中エリアの面2₁に書き込みを続ける。)

⑥ 新しい面のカウンタを書き込み毎に1を減算し書き込み可能回数が0になれば終了する。(最終面2_nのカウンタ4_nが0になれば終了する。)

(実施例)

本発明のメモリ空間の実施例を第3図に示す。図において、11はEEPROM、12は使用中の面を示すポイント(a)、13は(1)の面、14は(1)の面の専用カウンタ、15は(2)の面、16は(2)の面の専用カウンタ、17は(n)の面、18は(n)の面の専用カウンタを示す。

ポイント(a)は使用中面のアドレスポイントを示し、使用中のエリアが面(1)であれば面(1)のアドレスをポイント(a)に設定し、面(1)のカウンタが設定された回数(例えばバイト単位の保証回数が1万回とすればそれ以下の9000回に設定する)を越えたら、次の面(2)に移行する。移る時は面(2)のアドレスをポイント(a)に設定し、面(2)のカウンタが設定回数を越えれば次の面に移行し、最後に(n)の面のアドレスをポイント(a)に設定し、設定された回数を越えたら、このEEPROMのメモリ空間は一杯になるので使用を停止する。

使用中エリアが故障等の場合は次の面を代替エリア1として使用し、順次代替エリアn-1まで

使用することが出来る。各エリアともバイト単位の保証回数を下回る書き込み回数を設定すれば、書き込み回数がオーバーして故障の起きる問題は極めて少ない。

(発明の効果)

本発明は、EEPROMを使用する交換台制御装置等において、該データを格納するエリアを複数面分け、各エリアの書き込み回数を予めバイト単位の寿命以下に抑えて、これを越えられた複数面分繰り返すことにより、EEPROMの見掛け上の書き換え回数の寿命を延ばすことができる。

4. 図面の簡単な説明

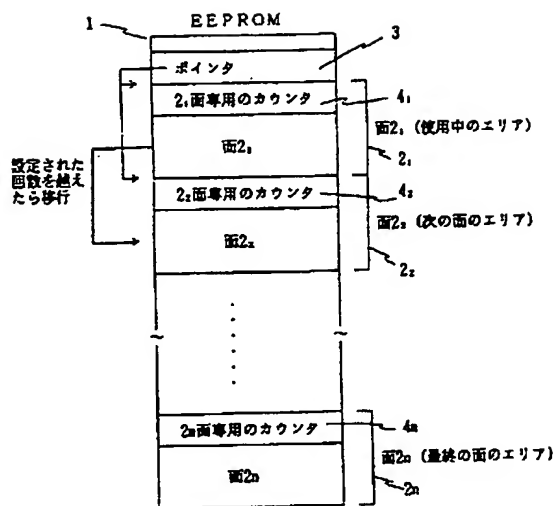
第1図は本発明の原理構成図、第2図は本発明の処理フローチャート、第3図はメモリ空間の実施例、第4図はシステム構成例を示す。

図において、1、11はEEPROM、2₁～2_n、13、15、17は書き換えデータを格納する複数面のエリア、3、12は該EEPROM内に使用する面番

号を示すポイント、4₁～4_n、14、16、18は面対応のカウンタ、21は交換台、22は交換台制御装置、23は交換機、24は加入者電話機を示す。

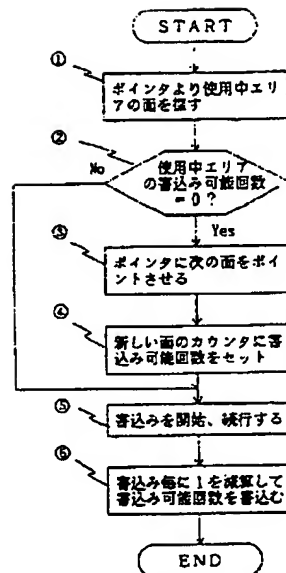
代理人 弁理士 井 裕 貞





本発明の原理構成図

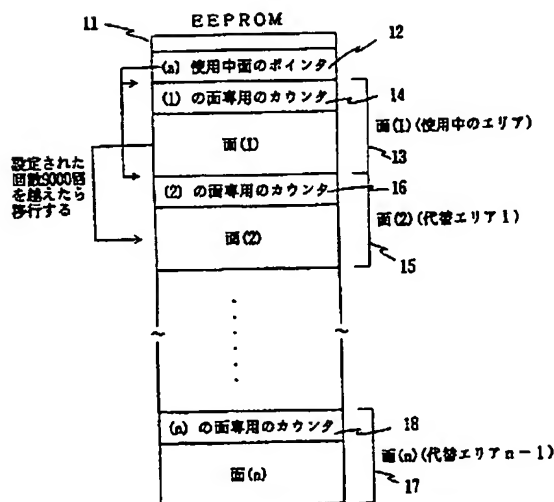
第 1 図



本発明の処理フローチャート

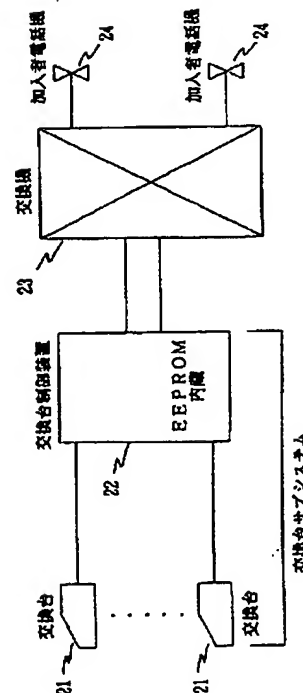
第 2 図

注) 初期設定ではポインタは面2iを指し、面2iのカウンタ4iには書き込み可能回数を設定し、それ以外のエリアはすべて0にする。



メモリ空間の実施例

第 3 図



本発明のシステム構成例

第 4 図

特開平4-105300(5)

第1頁の続き

@発 明 者 杉 野 孝 司 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通第一
通信ソフトウェア株式会社内